FOA rapport
C 55029-H7
Mars 1979

EFFEKTIVARE FLYGFÖRARUTBILDNING GENOM MODIFIERINGAR I URVALSPROCEDUR OCH UTBILDNINGSKLIMAT

Leif Carlstedt

FÖRSVARETS FORSKNINGSANSTALT
HUVUDAVDELNING 5
104 50 STOCKHOLM
Tel. 08-63 15 00

FOA RAPPORTKATEGORIER

Rapporter avsedda för spridning utanför FOA utges i följande kategorier:

FOA A-rapport. Innehåller huvudsakligen för totalförsvaret avsedd och tillrättalagd redovisning av ett, som regel avslutat, arbete. Förekommer som öppen (A-) och hemlig (AH-) rapport.

FOA B-rapport. Innehåller för vidare spridning avsedd redovisning av öppet, vetenskapligt eller tekniskt-vetenskapligt originalarbete av allmänt intresse. Utges i FOA skriftserie »*FOA Reports*» eller publiceras i FOA utomstående tidskrift, i vilket senare fall särtryck distribueras av FOA under benämningen »*FOA Reprints*».

FOA C-rapport. Innehåller för spridning inom eller utom FOA (i vissa fall enbart inom FOA) avsedd redovisning av arbete, t ex i form av delrapport, preliminärrapport eller metodikrapport. Förekommer som öppen (C-) och hemlig (CH-) rapport.

FOA-RAPPORTS STATUS

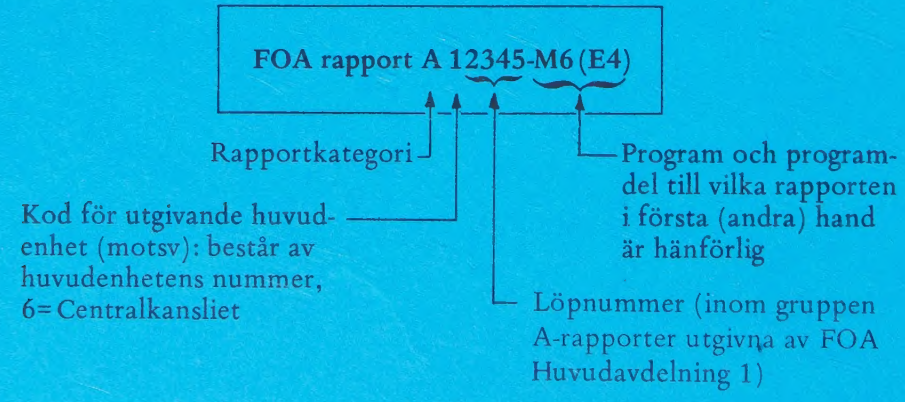
FOA-rapports status är att författaren (författarna) svarar för rapportens innehåll, t ex för att angivna resultat är riktiga, för gjorda slutsatser och rekommendationer etc.

FOA svarar – genom att rapporten godkänts för utgivning som FOA-rapport – för att det redovisade arbetet utförts i överensstämmelse med »vetenskap och praxis» på ifrågavarande område.

I förekommande fall tar FOA ställning till i rapporten gjorda bedömningar etc; detta anges i så fall i särskild ordning, t ex i missiv.

REGISTRERING

Fr o m 1974-07-01 registreras FOA-rapport enligt följande exempel:



FOA REPRO
Stockholm 1978

FÖRSVARETS FORSKNINGSANSTALT
Huvudavdelning 5
104 50 Stockholm

EFFEKTIVARE FLYGFÖRARUTBILDNING GENOM MODIFIERINGAR I URVALS-PROCEDUR OCH UTBILDNINGSKLIMAT

Leif Carlstedt

Sammanfattning

Under en tioårsperiod har verkningsgraden (antal godkända i förhållande till antal antagna) för den militära grundläggande flygförarutbildningen ökat från ca 0,40 till ca 0,80 sedan modifieringar i urvalsprocedur och utbildningsklimat genomförts i detta syfte.

Modifieringen av urvalsproceduren innebär att de prövande nu gallras successivt i sex steg. Test- och bedömningsinformation behandlas med den konjunktiva multipel cut-off metoden. Urvalsproceduren kan ses som en syntes av en karakterologisk och en kompositionell urvalsmodell.

Det sociala utbildningsklimatet vid flygskolan syns ha förändrats för både elever och lärare genom ett organisationsutvecklingsprojekt som påbörjades 1973.

Fastän på det hela taget fördelaktiga, kan modifieringarna ha vissa negativa konsekvenser. Exempelvis kan validiteten för vissa test ha försämrats som en följd av den förändrade utbildningssituationen.

IMPROVED PILOT TRAINING THROUGH MODIFICATIONS OF SELECTION PROCEDURE AND TRAINING CLIMATE

Summary

In the course of one decade, the efficiency (the number of passed related to the number of selected) of military basic flight training increased from approximately .40 to .80 concurrent with guided modifications of the selection procedure, and changes in the social climate of the training.

The changed selection procedure implies that the applicants are screened in six steps. Test- and assessment information is handled by the conjunctive multiple cut-off method. The selection procedure may be viewed as a synthesis between a characterological and a compositional model.

The social training climate at the flying school seemed to be modified for the students as well as for the instructors as a result of an organizational development project, initiated in 1973.

Although largely beneficial, the modifications may have some detrimental effects. For instance, the validity of some tests may deteriorate as a result of change in the training situation.

Innehåll

	Sid
SYFTE	4
BAKGRUND	4
DET STEGVISA URVALET	6
Den nya urvalsproceduren i princip	7
FÖRÄNDRAT UTBILDNINGSKLIMAT	9
UTBILDNINGENS ÖKADE VERKNINGSGRAD	10
KONSEKVENSER	12

SYFTE

Syftet med föreliggande rapport är att översiktligt och i koncentrerad form redovisa ett genomfört utvecklingsarbete, som haft målet att öka verkningsgraden i militär grundläggande flygförarutbildning (GFU). I rapporten redogörs också för vissa resultat och konsekvenser som troligen kan tillskrivas detta utvecklingsarbete.

Följande rapporter, som var och en behandlar olika delområden i utvecklingsarbetet, ligger till grund för framställningen.

(1) Carlstedt, Leif. Urval av flygförare med psykologiska metoder. FOA rapport C 55024-H7, 1979.
(2) Carlstedt, Leif. Kompensatorisk och konjunktiv behandling av testinformation för prediktion av resultat på militär flygförarutbildning. FOA rapport C 55025-H7, 1979.
(3) Carlstedt, Leif. Stegvist urval av flygförare - procedur och validitet. FOA rapport C 55026-H7, 1979.
(4) Carlstedt, Leif. Inverkan av flyglärarbyten och flyglärarnas kvalitet på elevens anpassning till flygning. FOA rapport C 55027-H8, 1979.
(5) Carlstedt, Leif och Johansson, F Paul. Operation kvalitetshöjning av flygförarproduktionen. FOA rapport C 55028-H8, 1979.

BAKGRUND

Militär flygutbildning har alltid varit en mycket resurskrävande företeelse. Förluster av människoliv och flygplan var vanliga under utbildningen i flygets barndom. Man tyckte sig ha anledning anta, att de som överlevde utbildningen hade speciella

egenskaper. Det gällde då att upptäcka dessa och att skapa metoder för att mäta dem. Ett sätt att upptäcka de speciella egenskaperna ansågs vara att göra initialskedet i utbildningen tröskelbetonat, extra "stressande", ett annat att med hjälp av psykologiska testmetoder avgöra individens lämplighet för utbildningen.

Det finns nu en mer än femtio år lång tradition beträffande tillämpning av psykologiska metoder för flygförarurval (1). Kunskapen om hur sådana urvalsprocedurer fungerar har efterhand ökat och lett till en insikt om att psykologiskt urval här är nödvändigt. Gränserna för vad som är möjligt att åstadkomma med psykologiska urvalsprocedurer börjar emellertid också skönjas.

Den långa urvalstraditionen och insikten om urvalets viktiga roll har troligtvis bidragit till en för utbildningssidans del icke önskvärd utveckling: misslyckanden under utbildning och yrkesutövning har i alltför stor utsträckning kommit att skyllas på brister i urvalet. Därigenom har intresset för att söka efter och bearbeta brister i utbildning och arbetsmiljö blivit svagt, dåliga elevprestationer har hellre åtgärdats genom gallring än genom förbättrad utbildning.

Under senare hälften av 1960-talet ökade avgångarna påtagligt under den ettåriga grundläggande flygförarutbildningen (GFU). För vissa kurser blev de över 70 % mot att tidigare under en följd av år ha legat på ca 50 %. Det fanns delade meningar om huruvida situationen var så allvarlig att den borde föranleda åtgärder.

En stor avgång kan tyda på hård och "tuff" utbildning, något som bidrar till en för den utbildade icke obehaglig mytbildning kring flygföraryrket. En stor avgång kan också tolkas som att

kvaliteten på de färdigutbildade förarna är hög och att yrket är extremt svårt, också en tilltalande image. Det kan alltså finnas åtminstone omedvetna, goda skäl att inte betrakta en minskad avgång från utbildningen som något direkt angeläget.

Det är under alla förhållanden ett intressant faktum, att Flygvapnet inte självt tog initiativ till eller vidtog några åtgärder för att minska avgångarna, trots att tendensen i avgångsutvecklingen borde ha varit utomordentligt oroande. Av 495 sökande till utbildningen år 1968 antogs 79. Av dessa befanns 60 stycken oförmögna att tillgodogöra sig den utbildning som bjöds. 19 stycken godkändes, långt färre än det antal man önskade!

Från elevsynpunkt innebär stor gallring ett orosmoment, som menligt torde påverka elevens möjligheter att tillgodogöra sig utbildningen.

Avgångar från flygutbildningen kan avspegla brister i såväl rekrytering som urval och utbildning. Här redovisas några åtgärder på urvals- och utbildningsområdena, som haft den direkta målsättningen att med minst bibehållen flygsäkerhet och förarstandard men inom ramen för befintliga resurser minska avgångarna från den grundläggande flygförarutbildningen.

DET STEGVISA URVALET

Tiden efter andra världskriget utmärks inom området flygförarurval av en i flera länder likartad strävan att åstadkomma en integrering mellan den klassiska testmetodiken, i den form denna fick i den amerikanska metoden för urval av flygförare under andra världskriget, och den tyska karakterologiska urvalsproceduren från mellankrigstiden. Den svenska urvalsproceduren hade fram till 1970 en karakterologisk prägel (1).

Det arbete som för svenskt vidkommande år 1970 resulterade i en modifiering av urvalsproceduren sökte avhjälpa en del brister i denna. Modifieringen inriktades på att väga samman den vid prövningstillfället insamlade informationen på ett mera adekvat sätt än tidigare. Förut skedde sammanvägningen med en s k klinisk metod. Sedan 1970 används i stället den konjunktiva multipel cut-off tekniken. Denna ger bättre prediktioner än den kompensatoriska multipelregressionstekniken (2) och är till sin natur mera kongruent med det bedömningssystem, som tillämpas under utbildningen. Det projektiva Defense Mechanism Test (DMT), som visat sig ha god validitet mot långsiktiga anpassnings- och flygsäkerhetskriterier, infördes samtidigt.

Urvalsprövningen är uppdelad i sex steg med gallring efter varje steg. Gallringsgränserna är empiriskt framräknade: tidigare elever med motsvarande testresultat/bedömningssiffror eller sämre har i allmänhet inte klarat den grundläggande flygförarutbildningen (3).

Den nya urvalsproceduren i princip

De olika urvalsstegens ordningsföljd har bestämts av ekonomiska och administrativa realiteter. De lätt administrerade och billiga metoderna är placerade i början, de personalintensiva och dyra i slutet.

Steg 1. Decentraliserad skriftlig prövning bestående av två delar. Den ena delen omfattar biografiska data till underlag för psykologens intervju senare i urvalsproceduren. Den andra delen omfattar fem skriftliga test avsedda att mäta kunskap inom flyg- och stridsledningsområdena, perceptuell snabbhet, spatial förmåga (två test) och teknisk förståelse.

Steg 2. Till Flygvapnets Uttagningskommission centraliserad individualprövning med två psykomotoriska test, "Complex coordinator" och tvåhandskoordination.
Steg 3. Intervjuer av psykologer och officerare som grund för lämplighetsbedömning och kartläggning av motivationen för flygförar- och flygofficersyrket. Uttagningskommissionens militära ledamöter gör en prognosskattning och avgör frågan om preliminär antagning.
Steg 4. Flygmedicinsk undersökning.
Steg 5. Prövning med DMT.
Steg 6. Rangordning och slutlig antagning grundad på prognosskattning enligt steg 3.

Något invändningsfritt sätt att beskriva den nya urvalsprocedurens validitet i "absolut" bemärkelse, möjliggörande till exempel en jämförelse med motsvarande procedurer i andra länder, finns inte. Däremot är det möjligt att beskriva validitetsskillnaden mellan det karakterologiska urvalet och det nya stegvisa genom att beräkna skillnaden i erforderlig "överintagning" för att erhålla ett i de båda fallen lika stort antal godkända elever. För att sålunda erhålla 20 i GFU godkända regementsofficersaspiranter erfordrades med karakterologiskt urval en överintagning på mellan 25 och 36 individer, alltså det antal som gallras bort under utbildningens gång. Med det stegvisa urvalet har överintagningen varit 21 st. I båda fallen gäller att eleverna utbildats i det traditionella utbildningsklimatet (3).

Modifieringen syns således ha medfört endast en måttlig validitetsförbättring gentemot GFU-kriteriet. Att påtagligt minska erforderlig överintagning av elever genom att ytterligare förfina urvalet bedömdes inte möjligt. Däremot bedömdes åtgärder i utbildningen kanske kunna ha något att ge: den väg som nu prövades kan beskrivas som ett försök att förbättra utbildningsklimatet.

FÖRÄNDRAT UTBILDNINGSKLIMAT

Den komplexa färdighet som krävs för att manövrera ett modernt militärt flygplan i alla situationer delges eleven med en metodik som relativt oförändrad tillämpats sedan första världskriget. Erfarenheten av denna metodik är givetvis omfattande, men de ännu i början av 1970-talet stora avgångarna från utbildningen skulle kunna tyda på att den inte är den mest ändamålsenliga. Metodiken utmärks av en långt gående uppdelning av flygningen i vad man kan kalla dess grundkomponenter samt träning i var och en av dessa i en bestämd ordning, utformad av färdigutbildad personal. Flygningen upplevs genom denna uppläggning troligen delvis som ett mål i sig, uppfattningen av flygningen som ett medel får en mera undanskymd plats i grundutbildningen.

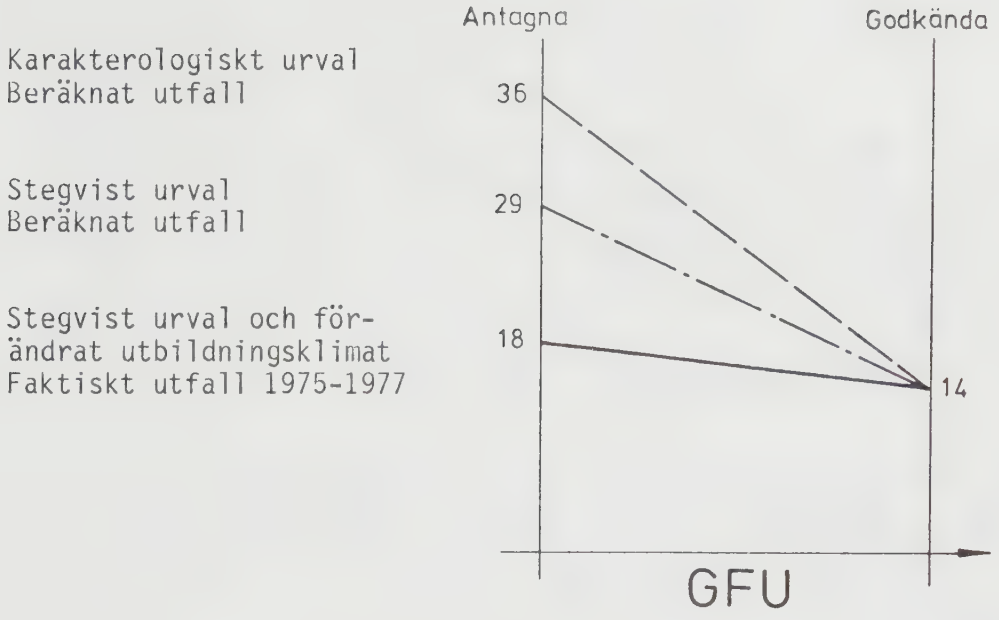
Oavsett använd metodik bedrivs utbildning alltid i ett socialt klimat. Detta klimat kan vara mer eller mindre gynnsamt för färdighetsträning och inlärning (5). Den atomistiska prägel flygpedagogiken sedan lång tid haft kan möjligen ha bidragit till att skapa den rätt opersonliga hållning till eleven, som syns ha utmärkt utbildningen, också sedan lång tid. En yttring av denna hållning var tidigare ett frekvent lärarbyte, som för utbildningsresultatet kunde ha icke förutsedda, förödande konsekvenser (4). Det har också hänt att flygförare kommenderats till flyglärartjänst inte p g a goda meriter utan snarare i brist på sådana. Det kunde påvisas att lärarkvalitet och antal lärarbyten har samband med elevavgång under utbildningen (4).

Ett utvecklingsprojekt påbörjades 1973 vid flygskolan med målet att minska elevavgångarna genom planmässig förändring av utbildningens sociala klimat (5). Problem i utbildningen och i skolans informella organisation bearbetades genom metodik med gruppdynamisk prägel och hämtad från organisationsutvecklingstraditionen.

Mycket tyder på att lärarna numera relativt utpräglat sätter eleven i centrum och betraktar honom som subjekt i utbildningsprocessen, varpå det även i övrigt gäller att skapa så bra inlärningsbetingelser som möjligt. Tidigare tycks det ha varit vanligt att mera betrakta eleverna som objekt inplacerade i en utbildningsapparat, där antal genomförda övningar och avverkad flygtid var de viktigaste komponenterna. Utbildningens verkningsgrad har under projektets gång ökat påtagligt (5). I den mån denna effektökning kan tillskrivas projektet anses framgången bero på att detta från början förankrades på alla nivåer i hierarkin, att organisationen var motiverad för förändring, att projektet var problemorienterat och drevs på arbetsplatsen, att diskussionsresultat och ändringsförslag dokumenterades och återmatades, att projektledarna var väl kända av den berörda personalen och vice versa, att projektet pågick under lång tid och att vidtagna förändringar synbarligen och kontinuerligt gav förväntade effekter samt, naturligtvis, att de till utbildning uttagna eleverna hade en hög utbildbarhet.

UTBILDNINGENS ÖKADE VERKNINGSGRAD

Det är viktigt att den flygskola som handhar GFU kan producera det antal tillräckligt väl grundutbildade förare som Flygvapnet har behov av för fortsatt utbildning till krigsplacering. Under utbildningen är det troligtvis ofrånkomligt att elever avgår av olika anledningar. För att säkerställa en viss produktion är det därför nödvändigt med antalsmässig överintagning av elever. Storleken av denna överintagning bestäms av Flygstaben och beräknas bl a utifrån utfallet vid tidigare kurser. Som följd av försvarsbesluten 1968, 1972 och 1977 har behovet av förare starkt minskat under 1970- talet. Den faktiska överintagningen kan därför inte direkt användas som effektivitetsmått på urvals- och utbildningssystemen utan måste korrigeras med hänsyn till det minskade antalet förare. Ett försök att renodla effekterna av vardera det karakterologiska urvalet, det stegvisa urvalet och det förändrade utbildningsklimatet görs i figur 1.



Figur 1. Det faktiska utfallet för regementsofficersaspiranter åren 1975 - 1977 vid tillämpning av stegvist urval och förändrat utbildningsklimat jämfört med beräknat utfall för stegvist resp karakterologiskt urval och traditionellt utbildningsklimat (5).

Vi har i figuren utgått från en genomsnittlig årsproduktion av 14 i GFU godkända regementsofficersaspiranter, som påbörjat utbildningen åren 1975 - 1977 (nedersta, heldragna linjen). Dessa har antagits med det stegvisa urvalet och utbildats i det förändrade utbildningsklimatet. Utfallet för det karakterologiska (streckade linjen) och det stegvisa urvalet (streck-prickade linjen) vid en genomsnittlig årsproduktion av 14 aspiranter har beräknats. För det karakterologiska urvalet har använts underlag från åren 1967 - 1969 men med tänkt förhöjd antagningsgräns. För det stegvisa urvalet har använts underlag från åren 1970 - 1972 med motsvarande förhöjda antagningsgräns.

För att erhålla 14 GFU-godkända aspiranter skulle en överintagning av 22 stycken ha erfordrats om det karakterologiska urvalet använts och om de utbildats i det traditionellt "opersonliga" utbildningsklimatet. När det stegvisa urvalet inkl DMT infördes, kunde överintagningen minska till 15 aspiranter. När dessutom utbildningsklimatet förbättrades, kunde överintagningen minska ytterligare till 4 aspiranter. Det förändrade utbildningsklimatet tycks, med reservation för okända inflytelser, svara för mer än hälften av minskningen i överintagning (5).

Den förändring som skett, kan också uttryckas som att utbildningens verkningsgrad (kvoten godkända/antagna) ökat från ca 0,40 till ca 0,80 under perioden 1967-1977.

KONSEKVENSER

Modifieringarna i urvalsprocedur och utbildningsklimat har bidragit till förbättrad verkningsgrad på GFU, men anses också ha medfört eller kan tänkas medföra negativa konsekvenser. Några sådana konsekvenser kommer att belysas.

En vanlig uppfattning i Flygvapnet är att de elever, som under 1970-talet godkänts i GFU, under följande utbildningssteg är "färglösa", låt vara kanske acceptabla förare i fred men troligen av tveksamt värde i krig. Detta hävdas ej sällan vara följden av den modifierade urvalsproceduren och det förändrade utbildningsklimatet under GFU. Skulle så vara fallet är det naturligtvis en allvarlig konsekvens av det redovisade utvecklingsarbetet. Men oavsett "färglöshetens" orsaker borde problemet studeras närmare.

Så länge verkningsgraden på GFU var låg var det angeläget att söka förbättra urvalsprocedurens validitet mot detta tröskelbetonade utbildningssteg. En godkänd GFU borgade i allmänhet för en framgångsrik fortsättning på utbildningen.

Genom modifieringar i urvalsproceduren fick denna ökad validitet mot såväl det kortsiktiga GFU-kriteriet som mot långsiktiga minimikriterier på yrkesanpassning och flygsäkerhet. Urvalsprocedurens ökade validitet har kunnat utnyttjas för att öka verkningsgraden på GFU. Genom förbättring av utbildningsklimatet har verkningsgraden på GFU ökat ytterligare. Det är inte uteslutet att validiteten mot GFU för vissa test i urvalsproceduren första steg försämrats i takt med att utbildningsklimatet förbättrats. Den dåtida höga validiteten för t ex det flygtekniska kunskapsprovet som också avspeglar intresse för flygning, kan möjligtvis bero på att endast de som initialt hade stort intresse för flygning kunde klara av utbildningen i den då kärva utbildningsmiljön. Denna miljö torde ha ökat skillnaderna i det initiala intresset för flygning. Dagens utbildningsmiljö torde tvärt om kunna skapa eller öka intresset för flygning och egentligen efterhand minska skillnaderna i intresset för flygning, varför test av denna typ kanske inte längre behövs.

En översyn av de inledande prövningsstegen skulle med oförändrat rekryteringsunderlag kunna medföra att en större andel prövade klarade minimikraven i "lämplighet" och DMT. Urvalsproceduren skulle därigenom kunna avslutas med prövning mot krav som ställs på krigsplacerade förare av stridsflygplan. Detta skulle innebära att man införde ett nytt primärkriterium för urvalsproceduren.

Slutligen bör uppmärksammas att isolerade förändringsinsatser i en del av en hel utbildningskedja kan generera problem av en typ som inte funnits tidigare, såsom konflikt mellan företrädare för olika personalbehandlingsideologier i olika led av utbildningskedjan. Detta kan för elevernas del leda till "dålig anpassning" senare i utbildningen, till exempel därför att eleverna reagerar negativt på att behandlas på ett annat sätt än vid GFU.

Följden kan bli avgångar initierade av elever själva eller initierade av skolledningen p g a vad som uppfattas som "oförmåga att tillgodogöra sig utbildningen." Sådana avgångar behöver naturligtvis inte beröra elever med de sämsta förutsättningarna utan kanske snarare tvärtom. Om detta blir en följd av organisationsutvecklingsprojektet vid flygskolan hade det troligen varit bättre att fördela tillgängliga förändringsresurser över hela utbildningskedjan.